

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

AValiação da Atividade Antibacteriana e Modificadora da Ação de Antibióticos do Óleo Essencial de *Schinus terebinthifolius Raddi*.

Gildênia Alves de Araújo¹, Jaqueline Lima dos Santos², Maria Milene Costa da Silva³, José Bezerra de Araújo Neto⁴, Priscilla Ramos Freitas⁵, Saulo Relison Tintino⁶

Resumo: Podemos observar hoje em dia que existe muitos antibióticos pela qual usamos para conter ou combater alguma doença, diante desses medicamentos se faz reflexão consumo excessivo de fármacos ocorrendo assim um problema: A resistência bacteriana. Nossa pesquisa, avaliou o uso do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius raddi* como um possível método de combate a esses microrganismos. Para hidrodestilação durante 2,5 horas em aparelho graduado tipo Clevenger, realizada por cromatografia em fase gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG/EM) para identificação dos compostos químicos. Já a Concentração inibitória mínima do OEst utilizou-se o método de microdiluição em caldo de *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Obteve-se um teor de óleo essencial de 0,44% e que ele alberga 28 compostos, se sobressaindo os constituintes alfa-pineno (24,3%), mirceno (13,7%) e gama muuroleno (16,6%). A (CIM) de *S. terebithifolius* foi de 512 µg/mL para *Staphylococcus aureus* 10, e ≥ 1.024 µg/mL para *Escherichia coli* 06 e *Pseudomonas aeruginosa* 24. Conclui-se que OEst não tendo eficácia na atividade bacteriana em ação contra as cepas testadas.

Palavras-chave: Resistência Bacteriana. Produtos Naturais e Anacardiaceae.

Introdução:

No ano de 1928 ocorreu a descoberta da penicilina feita por Alexander Fleming, possibilitou um dos maiores processos no tratamento de doenças infecciosas (*Rev. farm. bioquim*; ul.-dez. 1983). Contudo vale destacar que o uso em excesso dessas substâncias ocasionou outro problema: a resistência

-
- 1 Universidade Regional do Cariri, email: gildenia.araujo@urca.br
 - 2 Universidade Regional do Cariri, email: Jaqueline_limasantos@hotmail.com
 - 3 Universidade Regional do Cariri email: mariamilenecs@gmail.com
 - 4 Universidade Regional do Cariri, email: jose.bezerra456@gmail.com
 - 5 Universidade Regional do Cariri, email: priscilla.r.freitas@hotmail.com
 - 6 Universidade Regional do Cariri, email: saulo.tintino@urca.br

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

bacteriana. Entretanto vale salientar que por conta desse problema bactérias resistentes a múltiplas drogas (MDR) são responsáveis por altos índices de mortalidade todos os anos (TACCONELLI et al., 2018).

O uso incorreto do medicamento está entre as principais preocupações da Organização Mundial de Saúde (OMS- Organização Mundial de Saúde.) Perante a situação novas estratégias estão sendo usadas para combater essas cepas (MDR). Com isso se faz o uso de produtos naturais, da qual se mostra ser uma opção muito promissora em reverter a ação bacteriana.

O Brasil sendo responsável por cerca de 20% de toda a biodiversidade mundial. Além disso, é o maior país do mundo em biodiversidade vegetal, tem se mostrado bastante eficiente em ter espécie de plantas em combate a doenças (ISSN 1678-0701 Setembro-outubro/2021).

Ao se tratar da espécie *schinus terebinthifolius raddi* vale destacar que a mesma popular aroeira, da família anacardiaceae também conhecida como aroeira-mansa, aroeira-da-praia, aroeira-vermelha ou pimenta-rosa, por conta da aparência de seus frutos, é uma espécie arbórea, nativa da América do Sul, ocorrendo no Brasil - nos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Pampas - e ainda na Argentina, Paraguai e Uruguai (UNIRIO-2018).

Objetivo:

Pretendeu-se com o presente trabalho, avaliar a atividade antibacteriana e modificadora da ação de antibióticos do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius Raddi*.

Metodologia:

A coleta do material vegetal para extração do óleo essencial foi realizada nos Campos Gerais - Paraná. A coleta foi realizada de no mínimo 10 exemplares de cada espécie. No campo foram localizadas as espécies, feito registro das coordenadas e preparadas as exsicatas para a identificação botânica e registro fotográfico.

A extração do óleo essencial foi realizada por hidrodestilação durante 2,5 horas em aparelho graduado tipo Clevenger utilizando-se 50g de folhas secas em 1L de água destilada, com 3 repetições (Wasicky, 1963). Para secar as folhas utilizou-se secador elétrico modelo FANEM - Mod. 320 SE com circulação de ar a 40° C por 24 horas. Para determinação do teor de umidade das folhas frescas no momento da extração foram coletadas amostras de 20g em triplicatas, submetidas à secagem em secador elétrico modelo FANEM - Mod.

A identificação dos constituintes químicos foi realizada por cromatografia em fase gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG/EM). Os óleos essenciais foram diluídos em diclorometano na proporção de 1 % e 1,0 µL da solução foi injetada, com divisão de fluxo de 1:20 em um cromatógrafo Agilent 6890 (Palo Alto, CA) acoplado a detector seletivo de massas Agilent 5973N. O injetor foi mantido a 250 °C. A separação dos constituintes foi obtida em coluna capilar HP-5MS (5%-fenil-95%-dimetilpolissiloxano, 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm).

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

e utilizando hélio como gás carreador (1,0 mL min⁻¹). A temperatura do forno foi programada de 60 a 240°C a uma taxa de 3°C min⁻¹. O detector de massas foi operado no modo ionização eletrônica (70 eV), a uma taxa de 3,15 varreduras s⁻¹ e faixa de massas de 40 a 450 u. A linha de transferência foi mantida a 260°C, a fonte de íons a 230°C e o analisador (quadrupolo) a 150°C. Para a quantificação, as amostras diluídas foram injetadas em cromatógrafo Agilent 7890A equipado com detector de ionização por chama (DIC), operado a 280°C. Foram empregadas as mesmas coluna e condições analíticas descritas acima, exceto pelo gás carreador usado, que foi o hidrogênio, a uma vazão de 1,5 mL min⁻¹. A composição percentual foi obtida pela integração eletrônica do sinal do DIC pela divisão da área de cada componente pela área total (área %). A identificação dos constituintes químicos foi obtida por comparação de seus espectros de massas com aqueles das espectrotescas (Wiley, 1994; NIST, 2016) e também por seus índices de retenção linear, calculados a partir da injeção de uma série homóloga de hidrocarbonetos (C₇-C₂₆) e comparados com dados da literatura (Adams, 2007).

Os ensaios da CIM foram realizados em série 1:1 através da técnica de microdiluição em caldo utilizando placas esterilizadas com 96 poços (NCCLS, 2003). O meio de distribuição foi preparado em eppendorfs utilizando 100 µL do inóculo em 900 µL do meio de cultura líquido BHI a 10%. O conteúdo do eppendorf foi transferido para placa de microdiluição. A próxima etapa aconteceu a realização da microdiluição das substâncias, com concentração inicial de 1024 µg/mL, sendo utilizados 100 µL de cada substância em cada poço até penúltima cavidade. As concentrações finais das amostras no meio de cultura serão 512, 256, 128, 64, 32, 16 e 8 µg/mL. Os testes assim realizados em triplicata. As placas foram incubadas a 35 ± 2 °C, durante 24 h.

A análise estatística dos resultados dos testes foram realizadas utilizando-se o programa estatístico GraphPad Prism 5.0. As médias geométricas foram analisadas por ANOVA de duas vias seguida por teste post-hoc de Bonferroni (onde p < 0,05 e p < 0,0001 serão considerados significativos e p > 0,05 não demonstrando significância).

Resultados:

Na perscrutação fitoquímica, o teor de óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* Raddim revelou que o teor é de 0,44% e que ele alberga 28 compostos, se sobressaindo os constituintes alfa-pineno (24,3%), mirceno (13,7%) e gama muuroloeno (16,6%), como mostrado na explicação abaixo.

No estudo de Uliana et al (2016) observou que o óleo essencial extraído das folhas apresentou resultados parecidos com a pesquisa sendo que tiveram maior predominância foi mirceno (6,98%) e o alfa-pineno (4,05%).

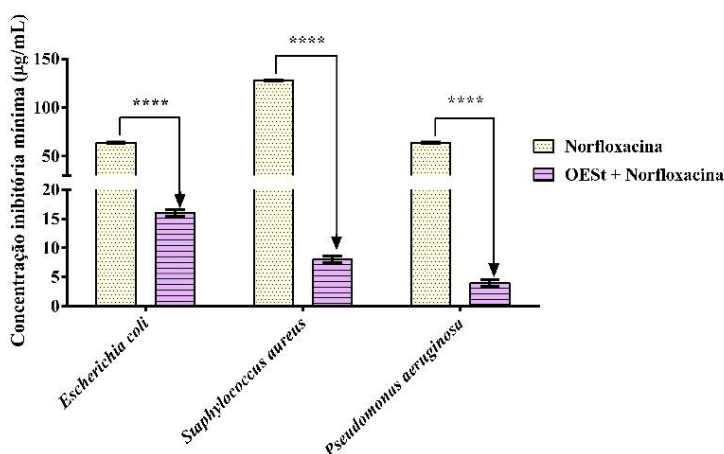
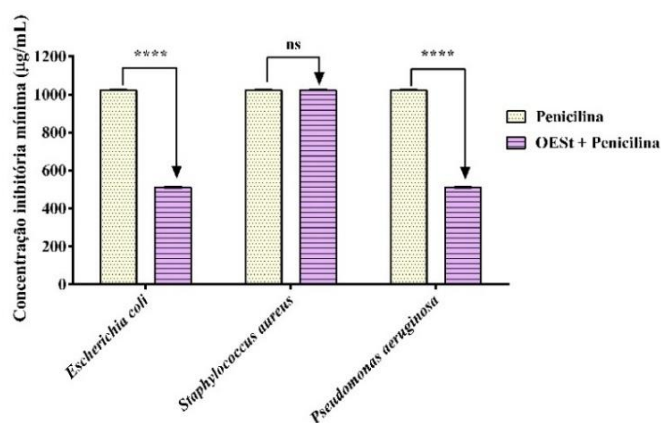
Determinação da composição química - PL 34 *Schinus terebinthifolius* Raddi: 1641 alfa-muurolool (0,6%), 1649 alfa-cadinol (2,3%), 1637 epi-alfa-cadinol (1,7%), 1587 cubeban-11-ol (0,4%), 1585 viridiflorol (0,6%), 1577 óxido de

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

cariofileno (2,1%), 1573 espatulenol (1,7%), 1551 germacrenoB (0,6%), 1519 delta-cadineno (1,8%), 1499 germacrenoA (1,1%), 1495 alfa-muuroleno (0,5%), 1492 biciclogermacreno (3,8%), 1478 gama-muuroleno (16,6%), 1457 (E)-beta-farneseno + allo-aromadendreno (0,9%), 1449 alfa-humuleno (1,1%), 1416 (E)-cariofileno (8,9%), 1389 beta-elemeno (1,6%), 1373 alfa-copaeno (3,8%), 1189 alfa-terpineol (0,9%), 1176 terpinen-4-ol (0,9%), 1039 (Z)-beta-ocimeno (0,3%), 1030 limoneno (1,5%), 1025 para-cimeno (0,4%), 991 mirceno (13,7%), 979 beta-pineno (4,1%), 975 sabineno (1,0%), 951 alfa-fencheno (0,3%), 937 alfa-pineno (24,3%). A CIM de *S. terebithifolius* foi de 512 µg/mL para *Staphylococcus aureus* 10, e ≥ 1.024 µg/mL para *Escherichia coli* 06 e *Pseudomonas aeruginosa* 24.



Conclusão:

Diante dos dados apresentados e obtidos, pode-se concluir que OEst não tendo eficácia na atividade bacteriana em ação contra as cepas testadas, precisando assim de mais estudos da qual avaliem seu potencial reversor da resistência das bactérias aos antibióticos.

VI SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXIV SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA

13 a 17 de Dezembro de 2021

Tema: "Centenário de Paulo Freire: contribuição da divulgação científica e tecnológica em defesa da vida, da cidadania e da educação"

Agradecimentos:

Universidade Regional do Cariri-URCA, ao Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP) pelo financiamento da pesquisa e ao laboratório de microbiologia molecular.

Referências:

ADAMS, R.P. Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy. Allured Publishing **Corporation: Carol Stream, 2007.**

ALARCO, J. J. Resistencia bacteriana: una pandemia silente. **Revista Médica Panacea, v. 4, n. 1, p. 1-2, 2014.**

AZEVEDO, C. F. et al. Estudo farmacobotânico de partes aéreas vegetativas de aroeira- vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae). *Rev. bras. plantas med.* vol.17 no.1 **Botucatu Jan./Mar. 2015.**

BLAIR, Jessica MA et al. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. **Nature reviews microbiology, v. 13, n. 1, p. 42, 2015.**

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em Geociências, número 1, **Rio de Janeiro,1992. 92p.**

LAWRENCE, G. H. M. Taxonomia das Plantas Vasculares, volume I, Fundação Galouste Gulbenkian, **Lisboa 1951, 296p.**

NIST Chemistry Webbook, edited by P. J. Linstrom and W. G. Mallard,<http://webbook.nist.gov> (acessado em junho de 2016).**153-159, jul./set. 2017.**